

I - Les métaux courants

Quels sont les métaux les plus courants et quelles sont leurs utilisations et leurs propriétés?

	Utilisations	Propriétés
Fer (iron)	Automobile, mécanique, bateau, outils	Gris, s'oxyde en rouille , aimantable
Aluminium (aluminium)	Automobile, menuiserie, emballage, Aviation.	Gris, léger, aspect inoxydable
Plomb (lead)	Plombage, plomberie, munitions ...	Noir, lourd, mou
Or (gold)	Bijouterie, électronique, dentisterie, décoration	Doré, inoxydable, lourd et mou. Très bon conducteur électrique.
Cuivre (copper)	Plomberie, électricité, casserole, Chauffagerie.	Orange, s'oxyde en vert-de-gris . , bon conducteur électrique et thermique.
Argent (silver)	Bijoux, argenterie, miroiterie	Gris et s'oxyde en noir
Zinc (zinc)	Couverture (toit), Galvanisation, gouttière.	Gris, mat et s'oxyde en blanc.

II - Les propriétés des métaux

II.1 - Généralités

En utilisant les propriétés observées lors des activités précédentes, on généralise et détermine les propriétés suivantes :

Les métaux :

- sont moyennement durs et déformables.
- possèdent un éclat métallique.
- sont de bons conducteurs électriques et thermiques.
- sont denses (masse volumique $\rho \gg 1\text{g/cm}^3$)
- tintent lorsqu'ils sont frappés.
- s'oxydent pour la plupart.

II.2 - Identification par la masse volumique ρ

1. Mesure la masse et le volume de trois de vos échantillons et calcule leur masse volumique.
2. Identifie ou vérifie à l'aide du tableau des masses volumiques des métaux usuels, le matériau des échantillons.

Masse (g)	Volume (cm ³)	Masse Volumique (g/cm ³)	Matériau
57 g	20 cm ³	$57/20 = 2,85 \text{ g/cm}^3$	aluminium
166 g	22 cm ³	7,5 g/cm ³	fer
835 g	100 cm ³	8,35 g/cm ³	? = Laiton

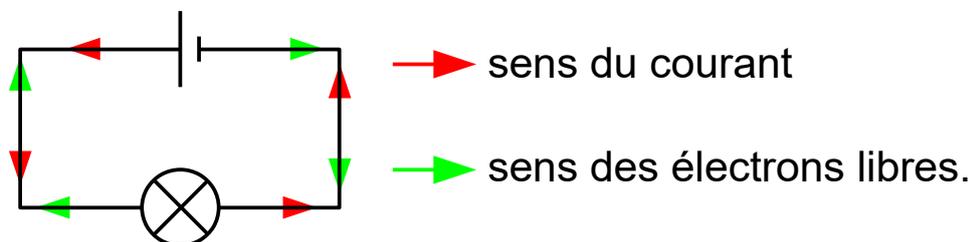
Rappel : $\rho = \frac{m}{V}$

Masse Volumique de différents matériaux (g/cm ³)			
acier inox	7.8	fonte	7.3 à 7.4
aluminium	2.7	laiton (Cuivre et Zinc)	7.3 à 8.4
argent	10.53	mercure	13.55
Bronze (Cuivre + Étain)	8.4 à 9.2	nickel	8.00
chrome	7	or	19.32
cuiivre	8.92	platine	21.5
étain	7.29	plomb	11.3
fer	7.84	zinc	7.1

III - Le courant électrique dans les atomes métalliques

Dans les classes précédentes, on a vu que les métaux sont conducteurs et quel était le sens du courant.

- Faire un schéma électrique comprenant une pile et une lampe.
- Faites figurer par de petites flèches rouges le sens du courant.



Le courant provient d'un déplacement d'électrons appelés électrons libres. Comme l'électron est chargé négativement, il est attiré par la borne plus et repoussé par la borne moins de la pile.

- Faites figurer par de petites flèches vertes le sens de déplacements des électrons libres.

Conclusion

Dans un métal le sens de déplacement des électrons libres est opposé au sens du courant.

10 Interpréter une modélisation

Une plaque métallique en zinc est insérée dans un circuit électrique comportant une pile, une lampe et un interrupteur. Le comportement des électrons libres présents dans les atomes de zinc est modélisé sur les figures 1 et 2.

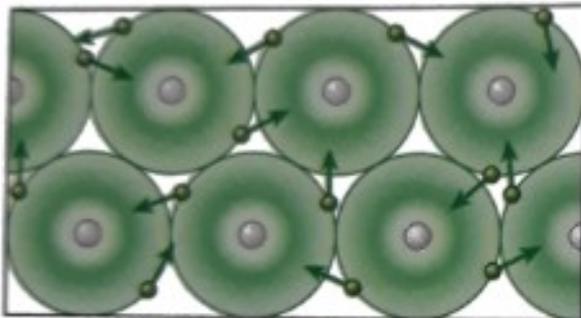


fig. 1

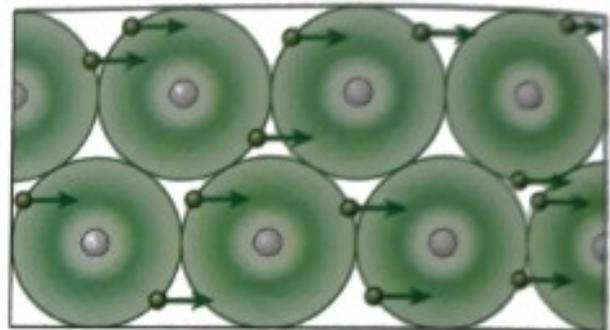


fig. 2

- Quelle représentation correspond au cas où l'interrupteur est fermé ? Explique.
- Fais le schéma du montage et indique les bornes de la pile.

—